リグエキスパート TI-5
取扱説明書

翻訳作成: JA1SCW 日下 覚
第1版発行: 2010 年 8 月 25 日

お願い

リグエキスパート TI5 を
お使いになる前に、この取扱説明書を
よくお読みになってください。

目　次



リグエキスパート TI−5

USB トランシーバ インターフェース

リグエキスパート TI−5 はPCと TRX により電話、CW、デジモードの運用を目的に設計されています。従来、デジモードでは TNC かサウンドカードと多数のケーブルが必要でした。また、PCのシリアルポートも占有していました。リグエキスパート TI−5 の導入により、それ等は全く不要になりました。PCとリグエキスパート TI−5 はUSB接続です。TRX との接続に追加のハードを全く必要としません。

リグエキスパート TI−5 の特徴

1. デジモード・ソフトと一緒に使えば、 電話, CW, PSK31, RTTY, パケット, AMTOR, MFSK, THROB, MT63, Hellschreiber, SSTV およびその　他のモードの運用が可能です。 TNC は不要です!
2. Windows 2000/XP/2003/Vista/W7 および Mac OS と Linux 互換 デジモードに使っていたサウンドカードと COM ポートを他の用途に使えます
3. コンピューターとは USB 接続
4. トランシーバ ケーブル用 25 ピンコネクター（１個）
5. CAT インターフェースは、アイコム、ケンウッド、ヤエス、テンテック、Elecraft および JRC のトランシーバーでテスト済み。任意のトランシーバーで作動します（除く古いタイプ）
6. カプリを最小にするオーディオ入出力のトランス結合
7. 明瞭な RTTY 信号が得られる FSK 動作
8. 内蔵 CW エレキー （定番の WINKEY バージョン 1.0 チップによる）
9. アルミシャーシ使用によるシールド効果.
10. 判り易いドキュメントおよび充実したサポート

Website	www.rigexpert.com – リグエキスパート TI−5 の最新情報/更新情報

機　能

リグエキスパート TI-5とパソコンとをUSB 接続すると、下記の機能が有効になり電話，Cw および各種デジモードの運用ができます。

1. **トランシーバ オーディオ インターフェース**（以下　トランシーバ⇒ TRX 、インターフェース ⇒ I/F）
　　オーディオ I/F とは TRX のオーディオ出力（外部スピーカー端子またはライン出力)および TRX のオーディオ入力（マイク端子またはライン入力）と PC のオーディオ入出力との接続のことを意味しま す。オーディオ I/F と PC により、デジモードの運用、音声の記録再生、受信信号のレベル測定ができるようになります。入力（2チャンネル)と出力レベル は本体前面にあるボリュームで調整出来ます。

2. **マイクおよびフットスイッチ入力**
　　この機能はリグエキスパート TI-5 を音声モードで使うためのものです。フット・スイッチを ON にすると、即マイクの音声は TRX から送信されます。 加えて、L チャンネルのオーディオは PC の HDD に記録できます。R チャンネルは マイク入力に使えます。マイクレベルは前面ボリュームで調整できます。

3. **各社 TRX との CAT I/F**
CAT(PC 支援の TRX)システムと PC ソフトにより、TRX の運用周波数、モードお よびその他の機能の制御ができるようになります。普通、最近の TRX は CAT I/F に使えるシリアルリンク（色々なレベルに対応可能な)を備えています。リグエキスパート TI-5 では CAT インターフェースのポートはPCソフトに よって COM ポートとして見えます。TRX からの CAT データは RS-232C のレベルに変換され別のコネクターに分配されるので、SteppIR コントローラのように CAT データを受付け るを外部周辺機器を直接リグエキスパート TI-5 に接続できます。

4. **FSK 出力**
FSK(周波数シフトキーイング)は主に RTTY で使われており、無線で文字情報を送信する一般的な手法です。大概の TRX は安定かつ明瞭な RTTY 信号を発生できる FSK 変調器を備えていま す。リグエキスパート TI-5 では FSK 出力は専用の COM ポートに割り付けられます。FSK のボーレートと極性は固定ですが、ジャンパー位置を変えるこ とで変更できま す。

5. **PTT および CW キーヤー**
PTT(送受切替) または CW キーヤー入力により TRX の送受切替を行います。 外部制御機器として PTT ペダル, CW パドル, バグキー, TNC または PC が使えます。リグエキスパート TI-5 における PTT と CW 出力は別 COM ポートの RTS と DTR に割り付けられます。

6. **スケルチ入力**
EchoLink など幾つかのソフトでは，　オーディオチャンネルが他で使われていないかを検出するスケルチ機をインターフェースに設けることを要求しています。 リグエキスパート TI-5 では、スケルチ入力は PTT と CW 出力に使われる COM ポートの DCD に割り付けられます。

7. **内蔵エレキー**（シングル、ダブルパドルの何れでも使用可）
キーヤーは倒すパドルの方向に従って短点又は長 点を発生します。ダブルパドルでのスクイーズ動作も可能です。CW の速度はソフトの設定または全面パネルのボリュームで行えます。リグエキスパート TI- 5 では有名な WINKEY マイクロコントローラー（Ver.10)をキーヤーとして搭載しており、WINKEY コントローラー用に専用の COM ポートが割り 付けられます。

仕　様

1. 一般機能

- デジモードおよび音声の録音再生用の TRX オーディオインターフェース
- マイクとフットスイッチ入力
- CAT（通称：リグコン）システムのサポート
- FSK 出力
- 内蔵エレキー(WINKEY version 10)
-

2. PCとの接続

- USB 接続
- USB 端子から電源供給(最大消費電流 100mA)
- 外部電源不要

3. TRXとの接続

- Dサブ 25 ピン トランシバケーブル１本による TRX との接続
- 殆んど全ての TRX 機種に接続可能

4. オーディオ インターフェース

- デジタル回路との分離
- 最大入出力電圧　1V
- 入出力サンプルレート: 8 〜 48 kHz
- 16-bit DAC/ADC 使用
- ボリュームレベルは基板上のジャンパー又は本体前面のツマミにより調整可能

5. 外部マイクとフット・スイッチ入力

- エレクトレットマイクまたはダイナミックマイク
- マイクレベルは前面 VR と基板上のジャンパーで調整可能
- フッ トスイッチ入力は接点あるいはオープンコレクタ

6. CAT シリアル ポート

- シリアルポートのボーレート: 300 〜 115200 ボー
- 電気的互換性: RS-232, CI-V, TTL または 逆極性 TTL （ヤエス, アイコム, ケンウッド, Ten-Tec, Elecraft および JRC TRX）

7. PTT/CW 出力

- PTT 出力: オープンコレクタ、TTLレベル
- CW 出力: オープンコレクタ、ソフトか WINKEY による
- 最大電流：500 mA
- 追加 PTT 出力：オープンコレクタ、最大電流 500ｍA

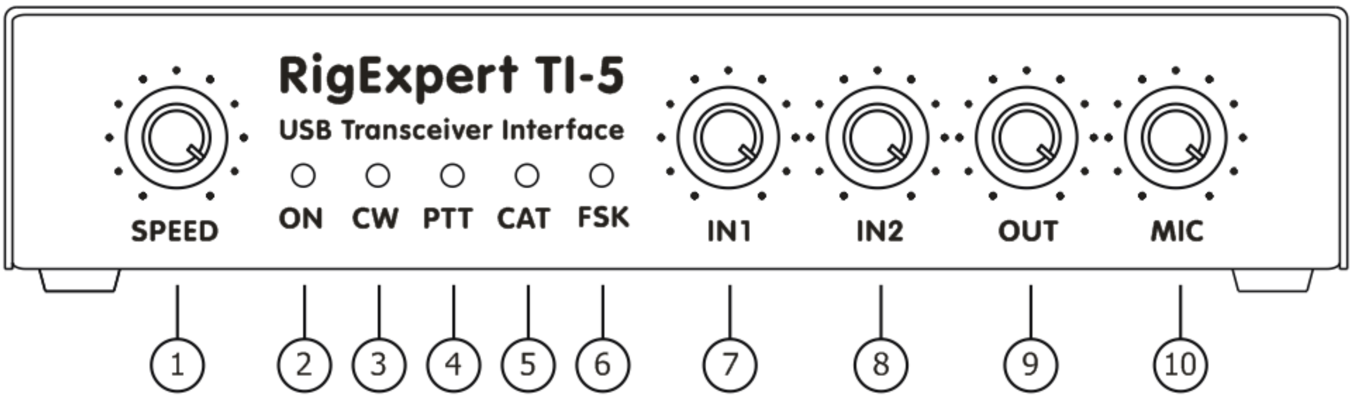
8. FSK 出力

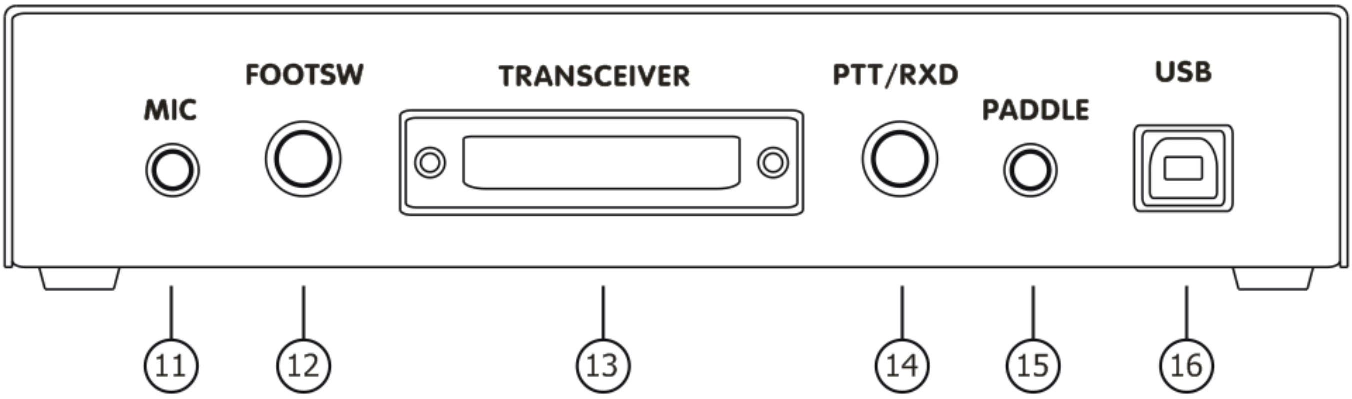
- オープンコレクター出力
- ボーレートは基板上のジャンパーで調整可能（プリセット値　45.45ボー）
- PTT/CW/SOFTFSK ポートによる”ソフトウェア”FSK

9. シ ステム条件

- デスクトップかラップトップPCで USB 1.1 又は USB 2.0 対応機
- OSは Windows 2000/XP/2003/Vista/7 または Mac OS か Linux の何れか

前面・後面パネル





前面パネル:

① **SPEED** – WINKEY キーヤー用の CW 速度調整ボリューム、ソフトで動作を無効にすることも可能
② **ON** – PCにドライバーをインストールし、リグエキスパート TI-5 を接続すると点灯します
③ **CW** – CW モードで送信時に点灯します
④ **PTT** – TRX が送信時に点灯します
⑤ **CAT** – CAT データが TRX と PC の間でやり取りされている時に点灯します
⑥ **FSK** – リグエキスパート TI-5 が FSK データを出力している時に点灯します
⑦ **IN1** – チャンネル 1 入力レベル VR（メイン受信機オーディオ）
⑧ **IN2** – チャンネル 2 入力レベル VR（サブ受信機のオーディオ）
⑨ **OUT** – 出力レベル VR（トランシーバ へのオーディオ）
⑩ **MIC** – マイクレベル VR

後面パネル:

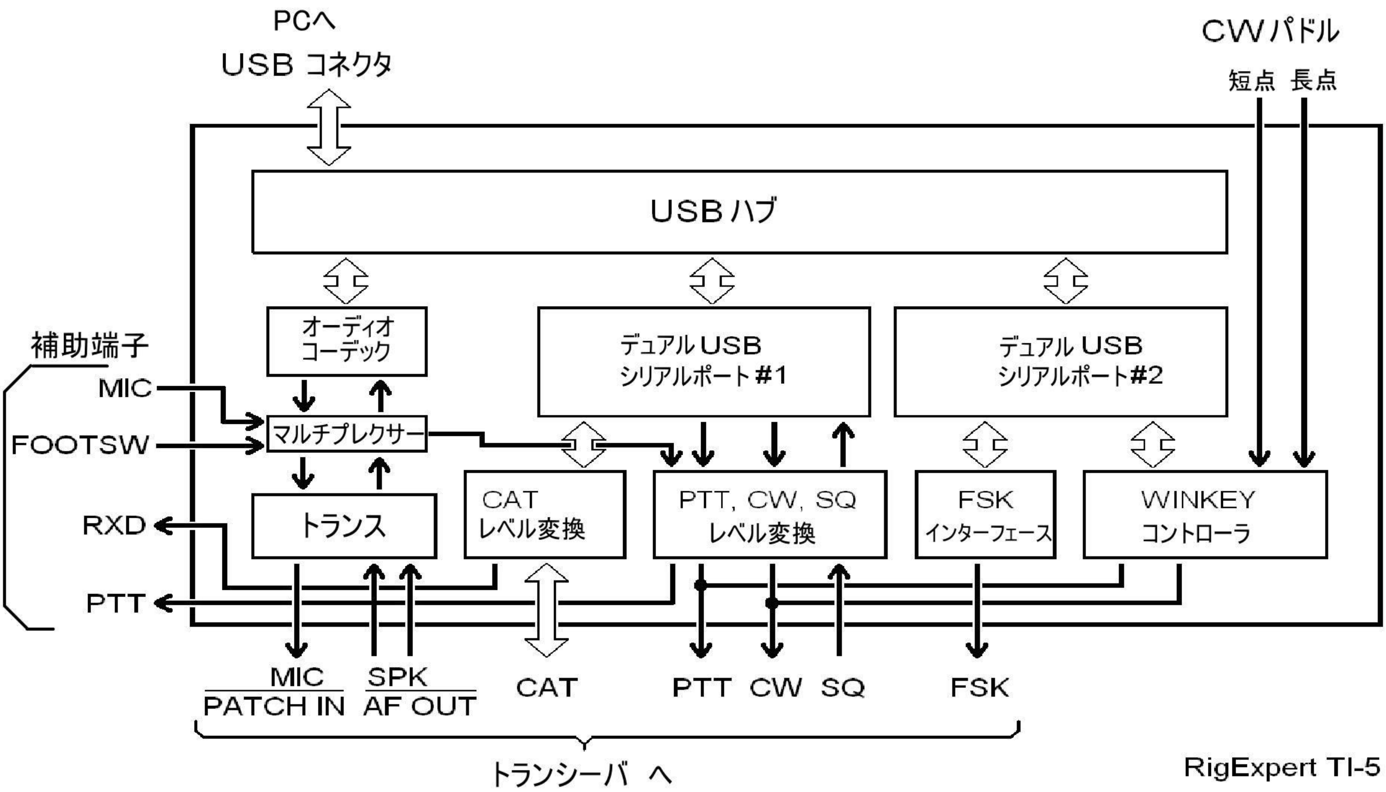
⑪ **MIC** – マイク入力コネクタ (3.5 mm)
⑫ **FOOTSW** – フット・スイッチ RCA コネクタ
⑬ **TRANSCEIVER** – Dサブ 25 ピン TRX コネクター
⑭ **PTT/RXD** – PTT or CAT 追加出力 (補足説明 A を参照) RCA コネクタ
⑮ **PADDLE** – CW パドル入力 (3.5 mm)
⑯ **USB** – PC の USB 端子に接続します

設定手順

リグエキスパート TI-5 を使い始める前に次の設定を行ってください。

1. リグエキスパート TI-5 と PC および TRX との接続を切ります。
2. Windows の場合 : 付属 CD を CD-ROM トレイに挿入。CD が自動起動しない場合は、CD 上のファイル setup.exe をダブルクリックして HDD 上に必要なファイルをコピーします（自動的にインストールされます）。Mac OS または Linux の場合は CD 上の *Drivers* フォルダーから手動でインストールするか, それぞれ OS を更新して下さい。
3. リグエキスパート TI-5 を同梱 USB ケーブルで PC の USB ポートと接続します。
4. ８ページのドライバー設定を参照して、シリアルポート番号とパラメータを設定します。
5. TRX の電源を OFF してから、リグエキスパート TI-5 を同梱の TRX ケーブルで TRX と接続します。
   不適切な接続でリグエキスパート TI-5 または TRX を壊す恐れがあるので、接続は注意深く行ってください。
6. MixW2, DigiPan などデジモードソフトの設定を行ってください（後述の例を参照ください)。
7. 追加情報・トラブル解決策などはこちら www.rigexpert.com の RigExpert TI-5 関連をご覧下さい。

リグエキスパート TI-5 ブロック図

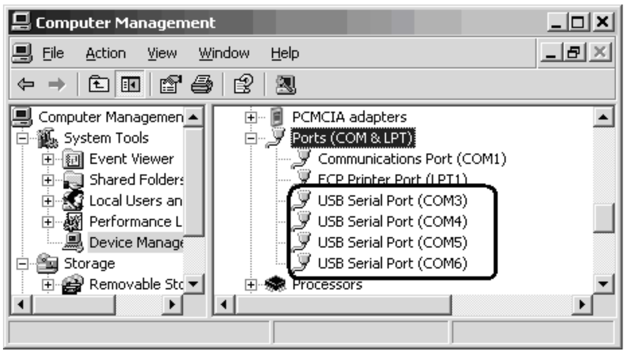


RigExpert TI-5

ドライバーのインストール（Windows 2000/XP/2003/Vista）

次は WindowsXP（英語版）の例ですが、日本語版の Windows でも図は類似ですので適宜対応ください。

1. インストールが首尾よく完了すると、**デバイスマネージャ** （**マイコンピュータ** を右クリック、メニューでプロパティーを選択、ポップアップ画面からデバイスマネジャーを選択）から**ポート（COM と LPT)**を開く。



2. リグエキスパート TI-5 のシリアルポート割付を見るには ListRE ソフト（**スタート⇒すべてのプログラム⇒RigExpert TI-5 ⇒ シリアルポートの表示**）を起動します。



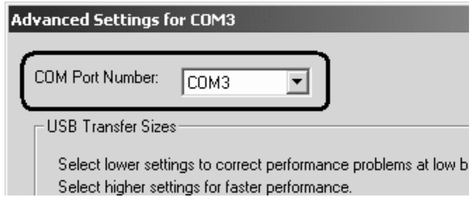
3. 上の項目２で得たポート番号を下記のように書留めます。

CAT ： COM3
PTT/CW/SOFTFSK ： COM4
WINKEY ： COM5
FSK ： COM6

これ等のポート番号は、後ほどデジモードソフトを設定する際に必要になってきます。

4. シリアルポート番号の変更方法（参考）

シリアルポート番号はドライバーのインストール時に自動的に割振られてしまいます。ポートの番号を変える必要がある場合は、**デバイスマネージャ**開いて、**USB Serial Port (COMxx)**を右クリック、メニューから**プロパティ**を開く。**USB Serial Port (COMxx)** プロパティ窓で**ポートの設定**タブを選び**Advanced**あるいは**詳細設定** ボタンをクリックする。**COMxx の設定**画面で希望の**COMポート番号**を選択します。



OK をクリックすると**新しい番号**が有効になり **COMxx の設定**画面が閉じられます。

リグエキスパートTI-5のUSB コネクターを抜き差しすることで、この変更が有効になります。（COM ポート番号を変更したら、必ずUSB コネクターを抜き差しして下さい。）

同じ画面にある**その他のオプション**のチェックボックスにチェックを入れないことをお勧めします。



そうすれば、リグエキスパート TI-5 を PC に接続した時に Windows がこのポート上でマウスとか他のデバイスを探そうとするのを回避できます。

基本的設定

リグエキスパート TI-5 のドライバーをインストールし本体をPCに接続したら、デジモードソフト上で幾つかの項目の設定と確認をしなければなりません。2つまたはそれ以上のソフトを組み合わせて、リグエキスパートTI-5の全機能の設定を行います。下記の設定例を参照下さい。

CAT システム

- CAT ポート番号の選択
- トランシーバの取説に掲載のように、ボーレート、ストップビット、パリティーを設定
- リグエキスパートプラスはCAT にRTS と DTR を使わないので、それらの動作は重要ではありません。

PTT と CW 出力

- PTT/CW/SOFTFSK ポート 番号の選択
- RST を PTT 出力に設定
- DTR を CW 出力に設定
- ボーレート、パリティーおよびその他のポート設定は重要ではありません。

FSK 出力

- FSK ポート 番号の選択
- FSK のボーレートは45.45 ボーに固定（ハム標準値）。変更は付録Aを参照。

WINKEY キーヤー

- WINKEY ポート 番号の選択
- CW 速度調整は前面ボリュームかソフトの設定で行います。

オーディオ入出力

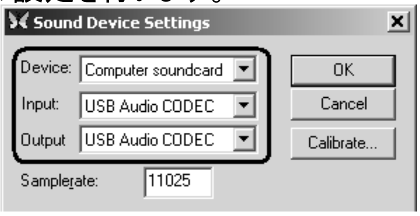
- デジモードソフトのサウンドカード設定で USB Audio CODEC を選択します。ソフトによっては　特定のサウンドカードでしか動作しないのがあります。デバイスID（数値）しか受け付けないソフト（MMVARI など）のもあります。 設定方法はソフトのマニュアルを参照してください。
- 入出力のレベルは前面のボリュームで行います。システムのすべての設定を完了してからレベル調整を行うのが良いでしょう。Windowsの再生レベルスライダーでTRX送信出力レベルは変えられま。Vista/W7以前のOSではWindowsの録音レベルスライダーは無効です。即ちTRX受信オーディオレベルはリグエキスパートTI-5の前面ボリュームだけで調整します。

重要:

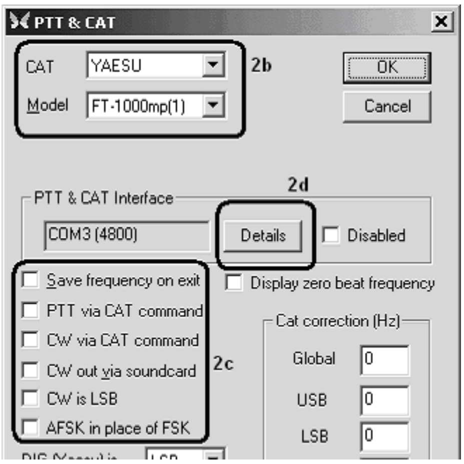
　　CAT と PTT/CW には、それぞれ個別のCOM ポートが割り振られていますので、デジモードソフトの設定においてもCAT と PTT/CW を別々に設定しなければなりません。そして、トランシーバが正しく設定されていることを確認下さい。ICOM 機ではCI-V アドレスを正しく対応させなければなりませんし、リグエキスパートTI-5をヤエストランシーバのPACKET 端子に接続しているときは、トランシーバをPKT モードにしなければなりません。更に、トランシーバのCW 入力としてストレートキーが指定されているかを確認下さい。

MixW 2 の設定例

1. MixW2 を起動し「**環境動作設定**」から「**サウンドカード設定**」を開く。装置として「**Computer soundcard** 」を選択し、入出力には「**USB Audio CODEC**」を選択します。必要に応じて他のサウンドデバイスの設定を行います。



2a. 「**動作環境設定**」⇒ 「**CAT/PTT 設定**」より PTT&CAT 設定 画面を開く。



2b. TRX のメーカ名と機種名を選択します。（上のPTT&CAT 設定 画面を参照）

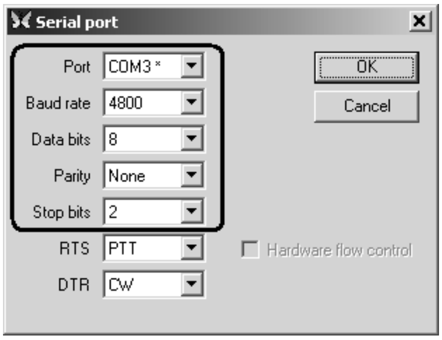
2c. MixW2 の取説を参照して追加の設定お行います。

- TRX をCW モードで使う場合は、「**CW をサウンドカードで**」にチェックを入れません。
- TRX を FSK モードで使う場合は、「**FSK を AFSK で**」にチェックを入れません。

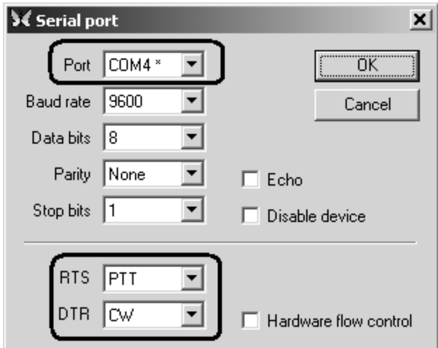
2d. 詳細をクリックしてシリアルポートの設定を行います。

3. **シリアルポート設定**画面でポートにはリグエキスパート TI-5 の **CAT ポート**の番号を選択します。他の項目の設定はトランシーバの取説に従って変更してください。リグエキスパート TI-5 では RTS と DTR の設定は任意です（動作に影響はありません）。

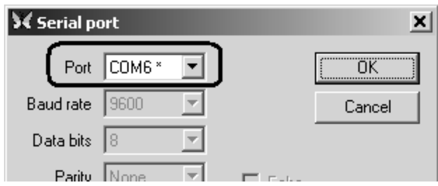
3. （続き）



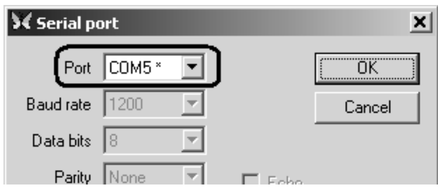
4. 「**動作環境設定**」⇒「**第2PTTポート**」⇒「**シリアルポート設定**」画面で**ポート**にはリグエキスパート TI-5 の **PTT/CW /EXTFSKポート**の番号を選択します。ハードウェアフローにはチェックを入れないで、**RTS** にはPTTを**DTR** にはCWを選択します。その他の設定項目はリグエキスパートTI-5の動作には関係ありません。



5. 「**動作環境設定**」⇒「**FSK ポート**」⇒「**シリアルポート設定**」画面で**ポート**にはリグエキスパート TI-5 の **FSK ポート**の番号を選択します。RTS と DTR の設定はリグエキスパートプラスの動作には関係ありません。

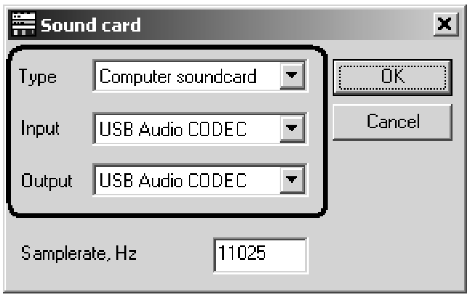


6. 「**動作環境設定**」⇒「**WinKey ポート**」⇒「**シリアルポート設定**」画面で**ポート**にはリグエキスパート TI-5 の **WinKey ポート**の番号を選択します。



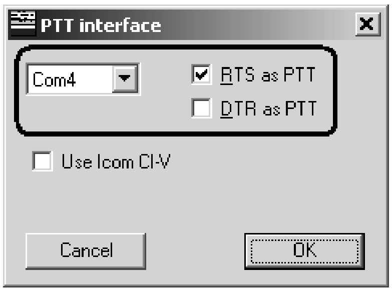
DigiPan の設定例

1. DigiPan を起動して、**Configure** メニューから **Sound Card** 設定画面を開く。



サウンドカードタイプに **Computer soundcard** を選択し、Input/Output には**USB Audio CODEC** を選択します。

2. **Configure** – **Serial port** メニューから **PTT interface** 設定画面を開く。



リグエキスパート TI-5 の **PTT/CW/SOFTFSK port** を選択し **RTS as PTT** にチェックを入れます。

MMTTY / DX4WIN の設定例

1. オーディオ入出力の設定

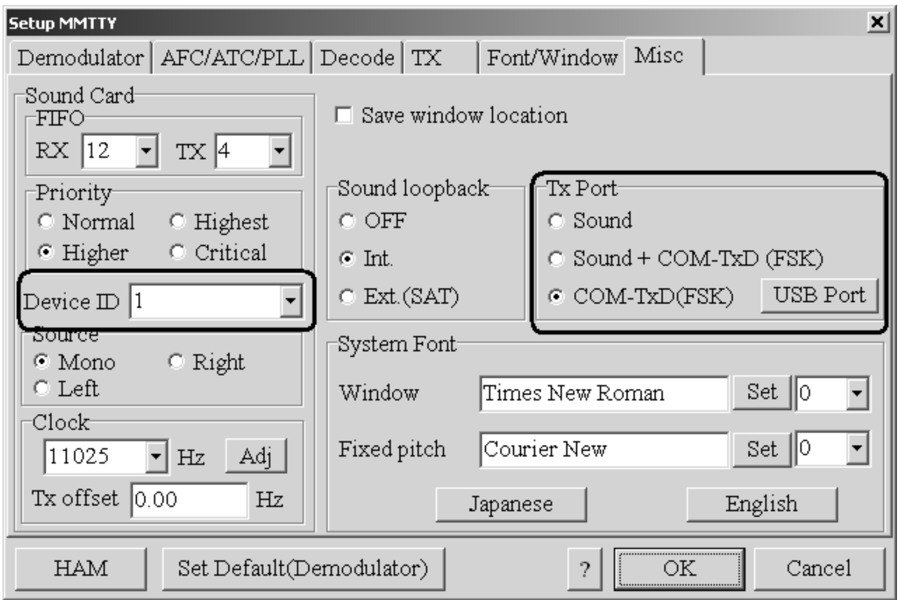
1a. MMTTY の**Options** – **Setup MMTTY** メニューより.

1b. **Setup MMTTY** 画面で**Misc** タブを選択

1c. リグエキスパートTI-5のサウンドデバイスに対応する**Device ID** を選択します（通常：0 か 1).

1d. **Tx Port.**には**COM-TxD** (FSK)を選択します。これによりFSK によるRTTY が可能になります。

もし、FSKモードよりAFSKで運用したい場合は**Tx Port.**には**Sound**を選択します。

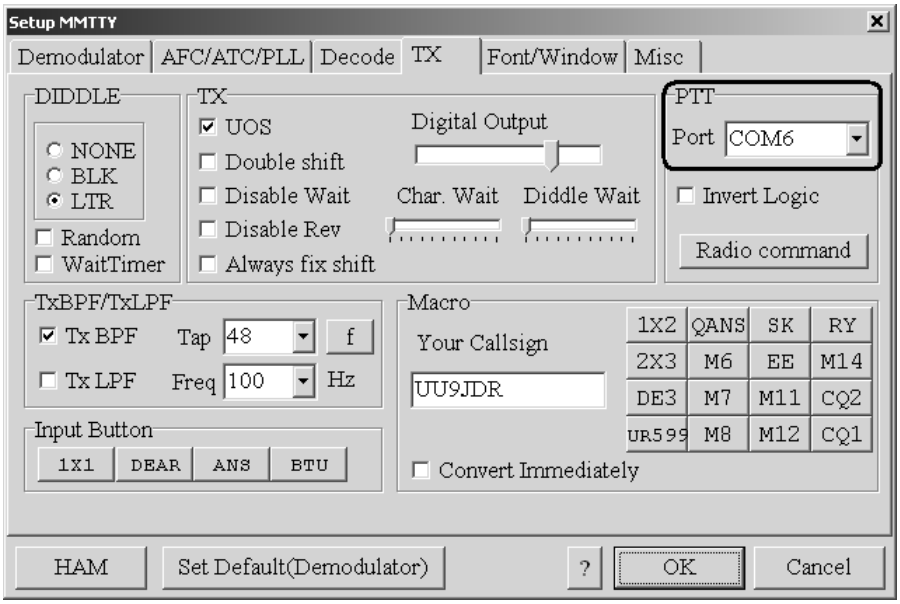


2. FSK ポート番号の設定

2a. **Setup MMTTY** 画面でTX タブを選択

2b. PTT のところでリグエキスパートTI-5の**FSK Port** に対応するポートを選択（ドライバー設定ガイドを参照）。

もし、FSKよりAFSKで運用したい場合はリグエキスパートTI-5のPTT設定**PTT/CW/SOFTFSK port**を選択します。



3. “Software” FSK モード

MMTTY が上手くFSK 動作しない場合は MMTTY を “software” FSK モードで動作させることが出来ます。MMTTY を参照して EXTFSK 設定を行ってください。この場合、RigExpert TI-5 **PTT/CW/EXTFSK Port** の TXD を EXTFSK に割り振ります。

4. CAT システムの設定

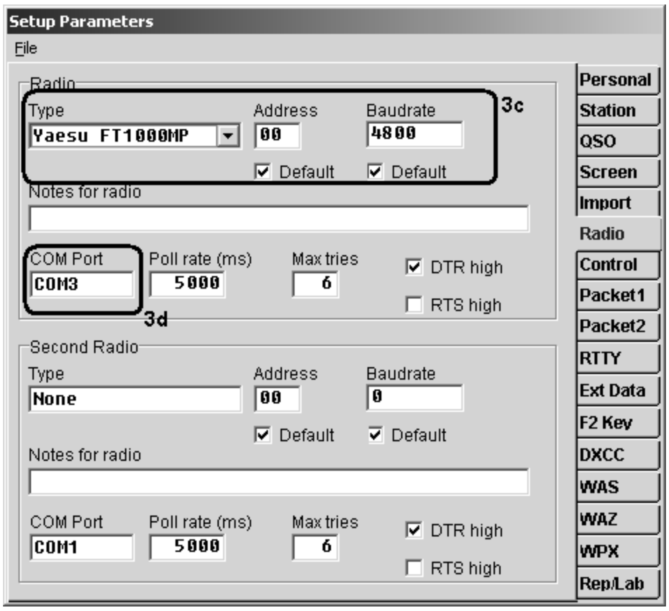
4a. DX4WIN ソフトで **File – Preferences** より

4b. **Setup Parameters** 画面で**Radio** タブを開く

4c. トランシーバの取説を参照し、トランシーバの**Type**と**パラメータ**を選択

4d. リグエキスパートTI-5の **CAT Port** と同じ**COM Port** を選択（ドライバーの設定を参照）。

4e. 他の設定項目は、必要に応じてDX4WIN の取説を参照し設定してください。.



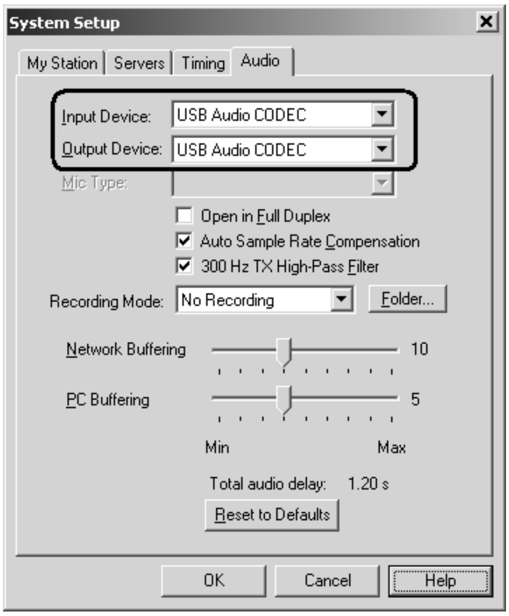
EchoLink の設定例

これはリグエキスパート TI-5 を **Sysop** モードで使う例です。追加の情報は **EchoLink** のマニュアルをご覧ください。

リグエキスパートTI-5のケーブル図にはTRXのスケルチ出力と裏面の25ピン コネクタの5ピンとの接続がされていません。TRXのスケルチをエコーリンクで使う場合はこの接続を追加してください。

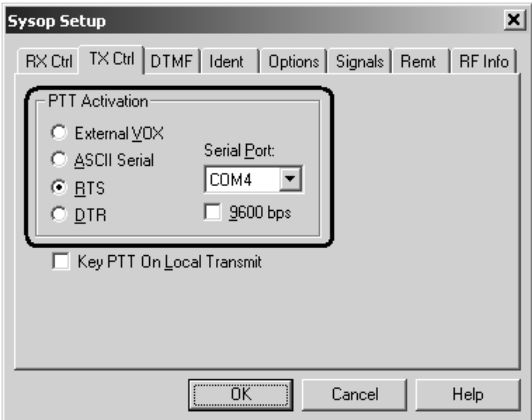
1. **Tools** ⇒ **Setup** ⇒ **Audio** タブを開きます。

入出力デバイスとして **USB audio CODEC** を選択します。



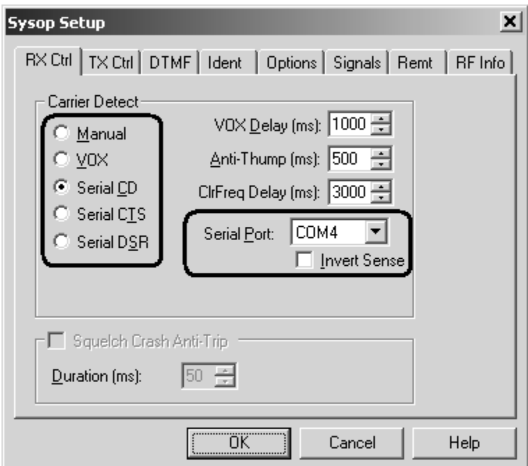
2. **Tools** ⇒ **System Setup** ⇒ **TX Ctrl** タブを開きます。

PTT Activation のところで **RTS** を選択して、***Serial Port*** 番号としてリグエキスパート TI-5 **PTT/CW/EXTFSK** ポートの番号を指定します(8ページのドライバーのインストールを参照)。



3. **RX Ctrl** タブを開きます。**Carrier Detect** のところで **Serial CD** を選択し T キャリアー検出(スケルチ)機能を有効にして、**Serial Port** 番号としてリグエキスパート TI-5 **PTT/CW/EXTFSK** ポートの番号を指定します(8ページのドライバーのインストールを参照)。お使いの TRX によっては **Invert Sense** をチェックしてください。

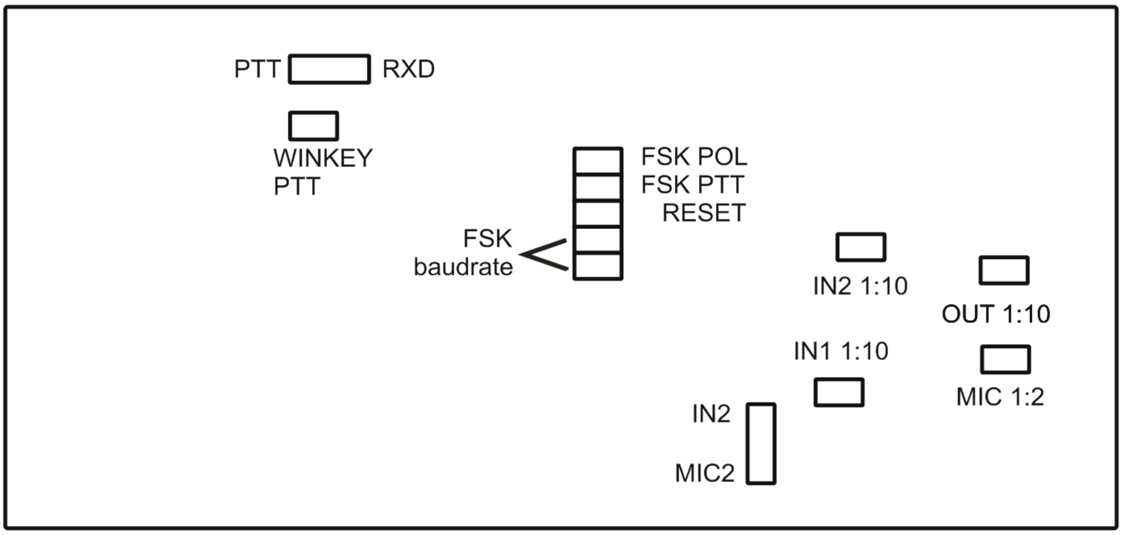
スケルチではなく **VOX** を使った方が良い場合が有ります。



付録 A

オーディオ入出力レベルの変更、FSK ボーレート等のジャンパー設定

トランシーバの入出力レベルの最適化などの目的でオーディオ入出力のレベルを変更する必要があります。ドライバーでリグエキスパート側面のねじを回してケースを開きます。下の図を参照して対象ジャンパーの位置を変えます。



リグエキスパート TI-5　基板

1. PTT/RXD – 左ジャンパー：PTT/RXD は補助 PTT 出力、右ジャンパー：PTT/RXD は TRX からの RS-232 レベルの CAT データ
2. WINKEY PTT－ショートで WINKEY ICが TRX の PTT を制御
3. FSK POL. －オープン/ショートで FSK 出力の極性が反転
4. FSK PTT－ショートで FSK（ソフト）が TRX の PTT を制御
5. RESET－使っていません
6. 45.45BD/75BD－ショートで 45.45 ボー、オープンで 75 ボーの FSK
7. 100BD/OTHER－ショートで 100 ボー、オープンで他のボーレート
8. IN1 1:10－チャンネル1入力（主受信機）アッテネータ(1：10)
9. IN2 1:10－チャンネル2入力（副受信機）アッテネータ(1：10)
10. OUT 1:10－出力アッテネータ(1：10)
11. MIC 1:2 – マイク・アッテネータ(1：2)
12. IN2/MIC2 – IN2（上側ジャンパー）：サブ受信機の音声を R チャンネル信号として PC に記録される
    MIC2（下側ジャンパー）：マイクは常時 R チャンネルに接続される

工場出荷時設定：
1. WINKEY PTT とFSK PTT：ON
2. 入出力アッテネータ：ON
3. IN2/MIC2 is set to IN2
4. FSK ボーレート：45.45 ボー

付録 B

25P TRXコネクタ仕様

ピン番	ピン名称	補足説明
1	FSK_OC	オープンコレクタ FSK 出力
14	FSK_PULLUP	4700Ω で5 V にプルアップ
2	DIT	CW パドル入力（短点）、L アクティブ
15	DAH	CW なドル入力（長点）、L アクティブ
3	VCC	+5V 出力（USB 電源ライン）
16	PTT5V	TTL レベル PTT 出力（5V：送信、0V：受信）
4	CW_OC	オープンコレクタ CW 出力
17	PTT_OC	オープンコレクタ PTT 出力
5	SQ	スケルチ入力、4700Ω で5 V にプルアップ
18	12V_MAX	+12V 出力（MAX232 で発生）
6	SPK_TRCVR2	TRX オーディオ出力（スピーカ）、サブ受信機
19	RXD_OE	シリアル入力(5V)、RXD5V を VCC に接続して使用
7	CIV_IN	CI−V 入力 (ICOM TRX)、4700Ω で 12V にプルアップ
20	12V_TRCVR	CIV_IN 用の電源、VCC に接続する
8	CIV_OUT	オープンコレクタ CI−V 出力（ICOM TRX）、CIV_IN に接続
21	CO_PULLUP	4700Ω で5 V にプルアップ
9	TXD12V	RS−232 互換シリアル出力 (±12V)
22	RXD12V	RS−232 互換シリアル入力 (±12V)
10	TXD5V	シリアル出力 (5V)
23	RXD5V	シリアル入力 (5V)
11	GND	デジタル GND
24	GND	デジタル GND
12	SPK_TRCVR	TRX オーディオ出力（スピーカ）、メイン受信機
25	MIC_TRCVR	TRX オーディオ入力 (マイク)
13	AGND_TRCVR	オーディオ GND

主要 TRX 用の TRX ケーブル設計資料は、www.rigexpert.com を参照ください